



POSITION CERTIFICATION SYSTEM AND ELECTRONIC APPARATUS EMPLOYED THE SYSTEM

Publication number: JP2001033537

Publication date: 2001-02-09

Inventor: YANASE KAZUHIRO

Applicant: NIPPON ELECTRIC CO

Classification:

- international: G01C11/02; G01C21/00; G01S5/14; G09C1/00; H04N5/225; G01C11/00; G01C21/00; G01S5/14; G09C1/00; H04N5/225; (IPC1-7): G01C11/02; G01S5/14; G01C21/00

- european: G01C11/02

Application number: JP19990208605 19990723

Priority number(s): JP19990208605 19990723

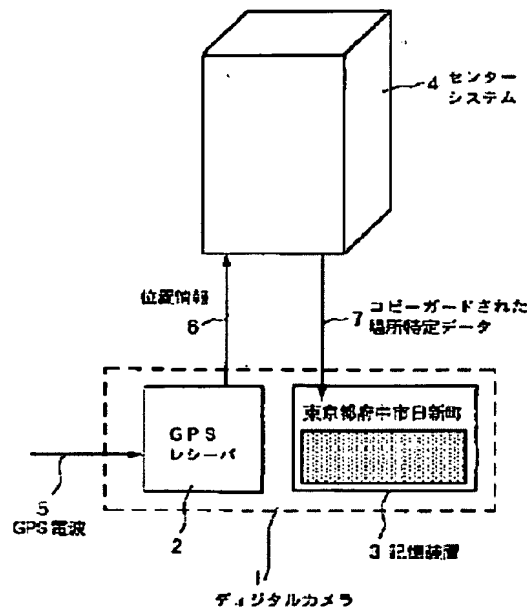
Also published as:

US7003113 (B1)

Report a data error here

Abstract of JP2001033537

PROBLEM TO BE SOLVED: To certify positional information or time information itself obtained through use of GPS(global positioning system), or the like. **SOLUTION:** A digital camera 1 picks up image data and writes the image data into a storage device 3 and, at the same time, generates longitude/latitude information by receiving GPS radio wave 5 through a GPS receiver 2. The GPS receiver 2 encrypts the longitude/latitude information and transmits it, as positional information 6, to a center system 4. The storage device 3 stores copy guarded location data transmitted from the center system 4. The center system 4 decrypts the positional information 6 inputted from the digital camera 1, generates location data from the longitude/latitude information, and copy guards the location data before being transmitted to the digital camera 1. Consequently, it is satisfied that the image data stored in the storage device 3 is picked up at a location designated by the location data and not picked up at other location.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-33537

(P2001-33537A)

(43) 公開日 平成13年2月9日 (2001.2.9)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーム(参考)
G 0 1 S 5/14		G 0 1 S 5/14	2 F 0 2 9
G 0 1 C 21/00		G 0 1 C 21/00	Z 5 J 0 6 2
// G 0 1 C 11/02		11/02	9 A 0 0 1

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平11-208605

(22) 出願日 平成11年7月23日 (1999.7.23)

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 柳瀬 和宏

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

(74) 代理人 100085235

弁理士 松浦 兼行

Fターム(参考) 2F029 AB07 AC02

5J062 AA01 AA13 BB00 CC07 GG02

HH04

9A001 BB04 EE02 EE03 JJ13 JJ78

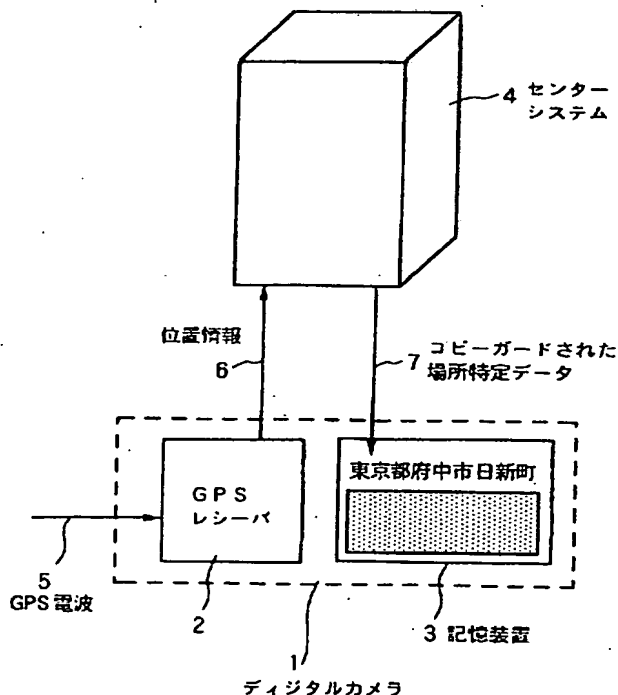
KK42 KK54 LL02 LL03

(54) 【発明の名称】 位置認証システム及びこれに用いる電子機器

(57) 【要約】

【課題】 GPS等を利用して得られた位置情報や時刻情報自体を認証する。

【解決手段】 デジタルカメラ1は撮影した画像データを記憶装置3に書き込み、同時に、GPSレシーバ2によりGPS電波5を受信して、経度/緯度情報を生成する。GPSレシーバ2は経度/緯度情報を暗号化して、これを位置情報6としてセンターシステム4に送信する。記憶装置3はセンターシステム4から送信された、コピーガードされた場所特定データを記憶する。センターシステム4は、デジタルカメラ1から入力された位置情報6を復号化し、得られた経度/緯度情報から場所を特定して場所特定データを生成し、これをコピーガード処理してデジタルカメラ1へ送信出力する。記憶装置3に記憶された画像データは、場所特定データが示す場所で撮影されたものであり、他の場所で撮影されたものではないことが証明される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 現在の位置情報を検出し、該位置情報を暗号化して外部へ送信する位置情報検出及び送信手段と、受信データを記憶する記憶手段を少なくとも備えた可搬性のある電子機器と、

前記電子機器から送信された前記位置情報を受信し、該位置情報を認証し、認証した位置情報が示す場所特定データを生成した後、コピーガード処理して前記位置情報を送信した送信元の前記電子機器へ送信して、該電子機器の記憶手段に記憶させるセンターシステムとを有することを特徴とする位置認証システム。

【請求項2】 前記センターシステムは、前記電子機器から送信された前記暗号化された位置情報を受信し、受信した該位置情報を復号化できるかどうかで認証する認証部と、前記認証部により復号化された前記位置情報を入力として受け、該位置情報が示す場所を特定した場所特定データを出力する場所特定データベースと、前記場所特定データをコピーガード処理してから送信元の前記電子機器へ送信するコピーガード装置とを有することを特徴とする請求項1記載の位置認証システム。

【請求項3】 前記位置情報検出及び送信手段が検出する位置情報は、時刻情報も含まれており、前記センターシステムは、前記場所特定データに前記時刻情報を付加した信号をコピーガード処理して前記送信元の電子機器へ送信して、該電子機器の記憶手段に記憶させることを特徴とする請求項1記載の位置認証システム。

【請求項4】 所望の被写体を撮影して画像データを生成する画像データ生成手段と、現在の位置情報を検出する位置情報検出手段と、前記画像データと位置情報とをそれぞれ暗号化してから送信する送信手段と、受信した信号を記憶する記憶手段とを備えた、可搬性のある電子機器と、

前記電子機器から送信された前記位置情報及び画像データを受信する受信手段と、受信された該位置情報及び画像データを復号化できるかどうかで認証する認証手段と、認証した位置情報が示す場所特定データを生成する場所特定データ生成手段と、前記受信した画像データに前記場所特定データを付加した後コピーガード処理して前記電子機器へ送信して、前記電子機器の記憶手段に記憶させるコピーガード処理手段とを備えたセンターシステムとを有することを特徴とする位置認証システム。

【請求項5】 センターシステムが受信した位置情報を認証し、認証した位置情報が示す場所特定データを生成した後、コピーガード処理して電子機器へ送信する位置認証システムに用いる電子機器であって、現在の位置情報を検出して、該位置情報を暗号化して外部へ送信する位置情報検出及び送信手段と、前記センターシステムから送信された、コピーガード処理された前記場所特定データを受信し、該受信データを記憶する記憶手段とを有することを特徴とする位置認証

システムに用いる電子機器。

【請求項6】 前記位置情報検出及び送信手段は、GPS衛星群から送信されたGPS信号を受信して緯度/経度情報を前記位置情報として得た後、暗号化して送信するGPSレシーバであることを特徴とする請求項5記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は位置認証システム及びこれに用いる電子機器に係り、特にGPSの緯度/経度情報を利用した測位システムの緯度/経度情報を認証する位置認証システム及びこれに用いる電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、移動体の位置を特定する方法の一つとしてGPS (Global Positioning System: 地球測位システム) が広く知られている。このGPSでは、GPS信号を送信する3つ以上の人工衛星 (GPS衛星) と移動体との間の見掛け上の距離を計測することで、移動体の平面上の位置を特定でき、4つ以上のGPS衛星を利用することで高度方向の位置も測定することができる。

【0003】 かかるGPSは自動車や船舶や航空機などの移動体の位置特定用としては勿論のこと、その他種々の機器に利用されている。例えば、特開平8-240852号公報には、GPSを利用して撮影位置に関する位置情報と時刻情報とを得て、これらを画像と共にフィルム上に記録するカメラや、そのカメラの写真画像のファイリングを行うファイリング装置が開示されている。また、特開平11-055741号公報には、通信機能を持つモバイルコンピューティング端末において、GPSを利用して位置情報を得、その位置情報を位置情報管理センターに登録することにより、登録グループ毎に人や車両等の移動状況を一元的に管理する方法が開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかるに、上記の従来のGPSを利用して位置情報や時刻情報を特定する機器では、その位置情報や時刻情報が正しいかどうかを認証する手段がない。

【0005】 なお、従来、例えば、デジタルカメラで撮影されたデジタルデータはコンピュータで容易に改ざんできるため、撮影されたデジタル画像の証拠としての信頼性が問題となる場合 (例えば、事故記録、建設工事の工事記録その他) があり、信頼性を確保するために、撮影されたデジタル画像の同一性に関する認証情報を画像データと一体不可分な形式で供給する画像認証システムが知られている (特開平10-164549号公報)。

【0006】 しかし、この従来の画像認証システムは、

画像を2つの領域に分割して一方の領域の画像データから認証情報を生成し、この生成した認証情報を他方の領域の画像データ中に隠し込んだ後、一方の領域の画像データと合成して記録し、同一性認証時は上記の一方の領域の画像データから第1の認証情報を生成し、上記他方の領域の認証情報が隠し込まれた画像データから隠し込まれた認証情報(第2の認証情報)を抽出し、これら2つの認証情報を照合して一致する場合は画像が改ざんされていないと判断するシステムであるため、同一性を判断する端末毎に認証のための手段が必要となり、端末が高価となる。また、この従来の画像認証システムは、GPSを利用して得られた位置情報や時刻情報自体の認証については開示していない。

【0007】本発明は以上の点に鑑みなされたもので、GPS等を利用して得られた位置情報や時刻情報自体の認証し得る認証システム及びこれに用いる電子機器を提供することを目的とする。

【0008】また、本発明の他の目的は、用いる電子機器の構成を安価にし得る認証システムを提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明の認証システムは、現在の位置情報を検出し、位置情報を暗号化して外部へ送信する位置情報検出及び送信手段と、受信データを記憶する記憶手段を少なくとも備えた可搬性のある電子機器と、電子機器から送信された位置情報を受信し、位置情報を認証し、認証した位置情報が示す場所特定データを生成した後、コピーガード処理して位置情報を送信した送信元の電子機器へ送信して、電子機器の記憶手段に記憶させるセンタースystemとを有することを特徴とする。

【0010】この発明では、電子機器が現在の位置情報を生成してセンタースystemに送信し、センタースystemでその位置情報を認証した後、コピーガード処理して電子機器に返送して電子機器の記憶手段に記憶させるようにしたため、電子機器の記憶手段には、センタースystemで認証済みの位置情報を記憶できる。

【0011】ここで、センタースystemは、電子機器から送信された暗号化された位置情報を受信し、受信した位置情報を復号化できるかどうかで認証する認証部と、認証部により復号化された位置情報を入力として受け、位置情報が示す場所を特定した場所特定データを出力する場所特定データベースと、場所特定データをコピーガード処理してから送信元の電子機器へ送信するコピーガード装置とを有することを特徴とする。

【0012】また、本発明の位置認証システムは、所望の被写体を撮影して画像データを生成する画像データ生成手段と、現在の位置情報を検出する位置情報検出手段と、画像データと位置情報とをそれぞれ暗号化してから送信する送信手段と、受信した信号を記憶する記憶手段

とを備えた、可搬性のある電子機器と、電子機器から送信された位置情報及び画像データを受信する受信手段と、受信された位置情報及び画像データを復号化できるかどうかで認証する認証手段と、認証した位置情報が示す場所特定データを生成する場所特定データ生成手段と、受信した画像データに場所特定データを付加した後コピーガード処理して電子機器へ送信して、電子機器の記憶手段に記憶させるコピーガード処理手段とを備えたセンタースystemとを有することを特徴とする。この発明では、デジタルカメラのような画像データを記憶する手段を備えた電子機器を使用した場合、電子機器の記憶手段には、センタースystemで認証済みの位置情報を記憶できる。

【0013】また、本発明の電子機器は上記の目的を達成するため、センタースystemが受信した位置情報を認証し、認証した位置情報が示す場所特定データを生成した後、コピーガード処理して電子機器へ送信する位置認証システムに用いる電子機器であって、現在の位置情報を検出して、位置情報を暗号化して外部へ送信する位置情報検出及び送信手段と、センタースystemから送信された、コピーガード処理された場所特定データを受信し、受信データを記憶する記憶手段とを有する構成としたものである。この発明では、電子機器の記憶手段には、センタースystemで認証済みの位置情報を記憶できる。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面と共に説明する。図1は本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の一実施の形態の概略構成図を示す。同図において、デジタルカメラ1はこの実施の形態の位置認証システムに用いる可搬性のある電子機器の一例であり、GPSレシーバ2及び記憶装置3を有している。

【0015】デジタルカメラ1は撮影した画像データを記憶装置3に書き込み、同時に、GPSレシーバ2によりGPS電波5を受信して、経度/緯度情報を生成する。GPSレシーバ2は更に経度/緯度情報を暗号化して、これを位置情報6としてセンタースystem4に送信する。この送信方法は、有線、無線のいずれでもよく、携帯電話網などの利用も可能である。画像データを記憶している記憶装置3は、センタースystem4から送信された、コピーガードされた場所特定データも記憶する。

【0016】センタースystem4は、デジタルカメラ1から入力された位置情報6を復号化し、得られた経度/緯度情報から場所を特定して場所特定データを生成し、これをコピーガード処理してデジタルカメラ1へ送信出力する機能を有している。このセンタースystem4は、後述の図3のブロック図に示すように、認証部9、場所特定データベース10及びコピーガード装置11を有している。認証部9は入力された位置情報6を復

号化する。場所特定データベース10は、入力された経度／緯度情報に基づいて場所特定データを生成して出力する。コピーガード装置11はコピーガード処理した場所特定データ7を出力する。

【0017】次に、この実施の形態の動作について、図1の概略構成図及び図3の詳細ブロック図と図2のフローチャートを併せ参照して説明する。なお、図1及び図3中、同一構成部分には同一符号を付してある。まず、使用者によりデジタルカメラ1を用いて所望の被写体を撮影する撮影操作が行われる（ステップ101）。このとき、デジタルカメラ1のレンズから取り込まれた被写体からの入射光は、デジタルカメラ1内の公知の手段により画像データに変換された後、記憶装置3に書き込まれる。

【0018】次に、デジタルカメラ1内のGPSレシーバ2が、GPS衛星群8から常時送信出力されているGPS電波5を受信し（ステップ102）、これにより経度／緯度情報を生成し、更にこれらを所定の暗号鍵に基づき暗号化して、これを位置情報6としてセンタースystem4に送信する（ステップ103）。

【0019】センタースystem4は上記の位置情報6を受信し、内部の認証部9で位置情報6を復号化する。このとき、経度／緯度情報に手が加えられていた場合は、復号できない。すなわち、認証部9は位置情報6の暗号鍵が予め分かっており、よってその暗号化に対応して正常に復号化できるようになされているので、正常に位置情報6を復号化できた場合は認証一致と判断し、復号化が正常にできないときには認証不一致と判断する（ステップ104）。

【0020】認証不一致の場合は、その後の処理は行わず、次の位置情報6の入力を待ち、認証一致の場合は、復号化して得られた経度／緯度情報12が認証部9から場所特定データベース10に入力され、これより経度／緯度情報12により特定される場所（住所）を示す場所特定データ13が出力される。

【0021】この場所特定データ13は、センタースystem4内のコピーガード装置11に供給され、ここでコピーガード処理された後（ステップ105）、コピーガードされた場所特定データ7としてセンタースystem4から送信元のデジタルカメラ1へ公知の方法で送信される。

【0022】デジタルカメラ1は上記のコピーガードされた場所特定データ7を受信すると、撮影した画像データの書き込まれた記憶装置3に当該画像データと関連を持たせて記憶する（ステップ106）。このコピーガードされた場所特定データ7を、記憶装置3から仮に別の記憶媒体にコピーしようとした場合は、正常にコピー記録できないか、あるいは記録しても正常に再生できず、不正コピーを防止できる。なお、コピーガードの方法自体は既に知られており（例えば、SCMSなど）、

この公知の方法を利用できる。

【0023】これにより、記憶装置3に記憶された画像データは、場所特定データが示す場所で撮影されたものであり、他の場所で撮影されたものではないことが証明される。換言すると、デジタルカメラ1は記憶装置3に記憶されている場所特定データが示す場所に必ず存在していたことになり、位置認証機能を実現できる。また、この位置認証機能は、センタースystem4が行うので、デジタルカメラ1の価格上昇を最小限に止めることができる。

【0024】図4は本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の他の実施の形態のブロック図を示す。同図中、図3と同一構成部分には同一符号を付し、その説明を省略する。図4において、使用者によりデジタルカメラ15を用いて所望の被写体を撮影して得られた画像データは、デジタルカメラ15内の処理装置16に書き込まれる。また、これと同時に、GPSレシーバ2が、GPS衛星群8から常時送信出力されているGPS電波5を受信し、これにより経度／緯度情報を生成して処理装置16に入力する。

【0025】処理装置16は、これら画像データとこれに対応した経度／緯度情報を、所定の暗号鍵に基づき暗号化して、これをセンタースystem20に送信する。センタースystem20はデジタルカメラ15の送信情報を受信し、内部の認証部21で復号化し、復号化が正常に行えた場合は、復号画像データ23をコピーガード装置22に供給すると共に、経度／緯度情報12を場所特定データベース10に供給する。

【0026】画像データあるいは経度／緯度情報に何らかの手が加えられていたならば、認証部21では正常な復号画像データや経度／緯度情報が得られないので、認証部21は復号画像データ23のコピーガード装置22への供給は行わない。センタースystem20内のコピーガード装置22は、経度／緯度情報12により特定される場所（住所）を示す場所特定データ13を場所特定データベース10から入力として受け、これを認証部21からの復号画像データ23に付加した後、これらをコピーガード処理した後、コピーガードされたデータ24として送信元のデジタルカメラ15へ公知の方法で送信する。

【0027】デジタルカメラ15は上記のコピーガードされたデータ24を受信すると、記憶装置3に記憶する。これにより、記憶装置3には世界で一つしかない画像データ及び場所特定データとがコピーガードされた状態で記憶される。従って、記憶装置3に記憶された画像データは、場所特定データが示す場所で撮影されたものであり、他の場所で撮影されたものではなく、しかも改変されていないことが証明される。換言すると、デジタルカメラ15は記憶装置3に記憶されている場所特定データが示す場所に必ず存在していたことになり、位置

認証機能を実現できる。また、画像データが正常に復号化できたときは、デジタルカメラ15から確かに送信された画像データであると認証できる。

【0028】なお、本発明は以上の実施の形態に限定されるものではなく、例えば、図5に示すように、可搬性のある電子機器（移動端末）がパーソナルコンピュータ25である場合は、コピーガードされた場所特定データ7を、特定場所しか入手できない情報として記録する電子スタンプ機能を実現できる。

【0029】また、図6に示すように、デジタルカメラやパーソナルコンピュータ等の可搬性のある電子機器（移動端末）27をGPS電波5から時刻情報も得るようにして、位置情報/時刻情報28をセンターシステム29へ送信し、センターシステム29からコピーガードされた場所/時間特定データ30を送信元の端末27へ送信することにより、特定の場所と時間を認証することもできる。更に、図7に示すように、ステップ104での認証部での認証の結果不一致であるときは、GPSデータを受信することにより（ステップ110）、常時、GPSデータを参照するようにしておくこともできる。

【0030】また、以上の実施の形態では、GPS衛星からのGPS信号から経度/緯度情報を得るように説明したが、例えばPHS（パーソナルハンディホンシステム）から位置情報を得ることもできる。

【0031】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、電子機器が現在の位置情報を生成してセンターシステムに送信し、センターシステムでその位置情報を認証した後、コピーガード処理して電子機器に返送して電子機器の記憶手段に記憶させることで、電子機器の記憶手段には、センターシステムで認証済みの位置情報を記憶でき、電子機器が記憶手段に記憶されている場所特定データが示す場所に必ず存在していたことを示す位置認証機能を実現できる。また、この位置認証機能は、センターシステムが行うので、電子機器の価格上昇を最小限に止めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の一実施の形態の概略構成図である。

【図2】図1の動作説明用フローチャートである。

【図3】本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の一実施の形態のブロック図である。

【図4】本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の他の実施の形態のブロック図である。

【図5】本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の他の実施の形態の概略構成図である。

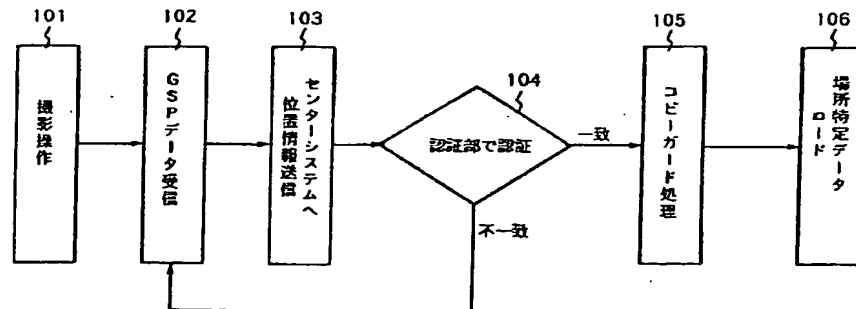
【図6】本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の更に他の実施の形態の概略構成図である。

【図7】本発明になる位置認証システム及びこれに用いる電子機器の更に他の実施の形態の説明用フローチャートである。

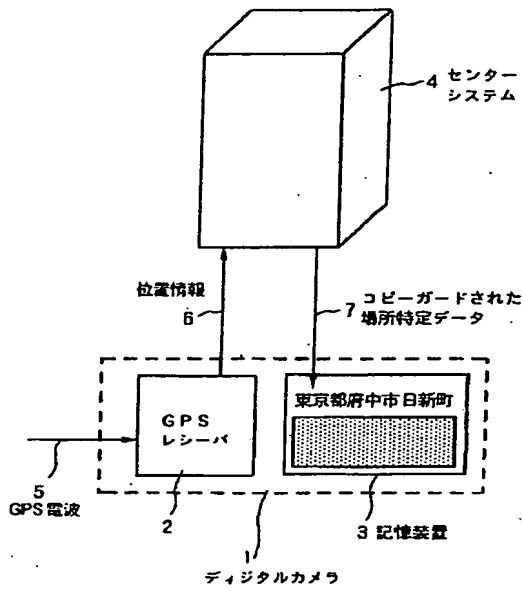
【符号の説明】

- 1、15 デジタルカメラ
- 2 GPSレシーバ
- 3 記憶装置
- 4、20 センターシステム
- 5 GPS電波
- 6 位置情報
- 7 コピーガードされた場所特定データ
- 8 GPS衛星群
- 9、21 認証部
- 10 場所特定データベース
- 11、22 コピーガード装置
- 16 処理装置
- 23 画像データ
- 27 可搬性のある電子機器

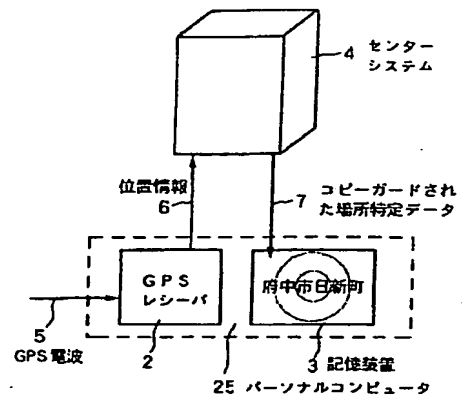
【図2】



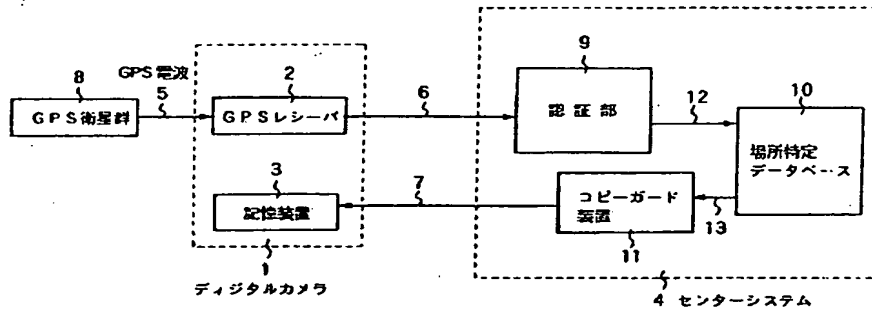
【図1】



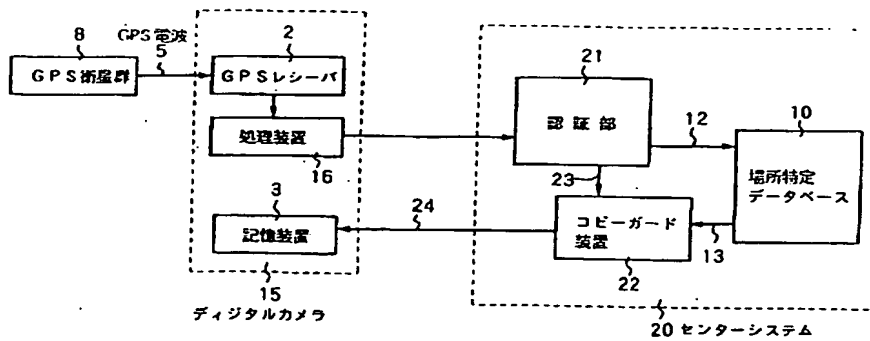
【図5】



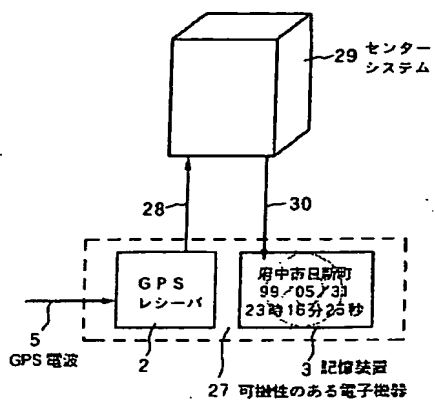
【図3】



【図4】



【図6】



【図7】

